

**Veröffentlicht:**

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Schaltanordnung für Reservespeicher, insbesondere eine Hilfsbatterie (HB) für eine Batterie, insbesondere eine Starterbatterie (SB) für ein Kfz. Um im Falle eines Versagens der Starterbatterie (SB) einen Betrieb aufrechterhalten zu können, ist vorgesehen, dass die Batterien (SB, HB) über einen steuerbaren, im Normalbetrieb offenen Schalter (V1) miteinander verbindbar sind, wobei mindestens ein die Spannung der Starterbatterie (SB) überwachender Fühler (Tp3) und eine dessen Signale auswertende Schaltung, z.B. ein Komparator (K3), vorgesehen sind, deren Ausgang mit einem Steuereingang (G) des steuerbaren Schalters (V1) in Verbindung steht.

Schaltanordnung für Reservespeicher und Kontrolleinrichtung für eine Batterie

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schaltanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten derartigen Schaltanordnungen sind die beiden Batterien wahlweise mit den Verbrauchern, z.B. einem Starter verbindbar. Dabei ist zur Steuerung der Batterien ein von Hand zu betätigender Umschalter vorgesehen, der vom Benutzer im Bedarfsfall betätigt wird.

Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, dass jede der beiden Batterien ausreichende Kapazität haben muss, um die Verbraucher allein versorgen zu können. Dies bedeutet, dass die Hilfsbatterie in der Regel gleiche Kapazität, wie die Starterbatterie haben muss. Damit ergibt sich auch ein entsprechender Platzbedarf.

Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und eine Schaltanordnung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der es möglich ist, den Platzbedarf gering zu halten.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Schaltanordnung der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen kann eine Hilfsbatterie mit verglichen mit der Starterbatterie geringerer Kapazität verwendet werden, die lediglich als Pufferbatterie eingesetzt ist. Eine solche Pufferbatterie kann entsprechend ausgelegt sein und einerseits eine hohe Lebensdauer aufweisen und sich durch eine nur sehr geringe Selbstentladung auszeichnen, wobei eine kurze Zeit eine hohe Stromentnahme möglich ist.

Im Bedarfsfall, d.h. wenn bei einem Startversuch die Spannung der Starterbatterie zu weit absinkt, z.B. bei einem schlechten Ladezustand der Starterbatterie, und daher ein Startversuch kaum erfolgversprechend zu Ende geführt werden kann, so wird dieser Zustand vom Spannungsfühler erkannt und die Hilfsbatterie mit der Starterbatterie verbunden und diese daher entsprechend unterstützt. Dadurch steht für einen Startversuch ausreichend Kapazität zur Verfügung.

Durch die Merkmale des Anspruchs 2 ergibt sich die Möglichkeit die Ansteuerung des steuerbaren Schalters auf einfache Weise entsprechend den jeweiligen Erfordernissen anzupassen. Dazu ist es lediglich erforderlich den Mikroprozessor entsprechend zu programmieren. Außerdem kann auf einfache Weise eine Signaleinrichtung aktiviert werden,

wenn die Bedingungen für eine Ansteuerung des steuerbaren Schalters und damit eine Zusammenschaltung der beiden Batterien gegeben sind. Außerdem ist eine entsprechende Signalisierung des Umstandes, dass die Hilfsbatterie zugeschaltet werden musste ein Hinweis für den Benutzer die Starterbatterie zu tauschen oder zumindest testen zu lassen.

Durch die Merkmale des Anspruches 3 ergibt sich der Vorteil, dass der Zustand der Hilfsbatterie bei einer Belastung durch Zuschaltung zur Starterbatterie auf einfache Weise erfasst werden kann, insbesondere eine unter einem festgelegten Wert liegende Belastbarkeit, die durch Unterschreiten eines bestimmten Spannungswertes bei Belastung erkannt werden kann. In einem solchen Fall ist die entsprechende Anzeige der Signaleinrichtung ein Hinweis für den Benutzer die Hilfsbatterie ebenfalls zu tauschen oder zumindest testen zu lassen.

Durch die Merkmale des Anspruches 4 kann die Hilfsbatterie auch ohne, dass sie zugeschaltet wurde, auf eine zu weit fortgeschrittene Alterung und damit nachlassende Betriebssicherheit überwacht werden. So wird, falls die Spannung der Hilfsbatterie im Ruhezustand zu weit absinkt dieser Umstand auf einfache Weise erkannt und angezeigt werden, wonach der Benutzer für eine Überprüfung der Hilfsbatterie und deren allfälligen Austausch sorgen kann.

Durch die Merkmale des Anspruches 5 wird vermieden, dass kurzzeitige Spannungseinbrüche der Starterbatterie zu einer unnötigen Zuschaltung der Hilfsbatterie führen.

Um eine Beschädigung der Starterbatterie und der Hilfsbatterie durch eine zu tiefe Entladung oder eine zu lange Entnahme hoher Ströme zu vermeiden, ist es vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 6 vorzusehen.

Durch die Merkmale des Anspruches 7 ergibt sich der Vorteil, dass der Mikroprozessor vor allfälligen Rückwirkungen von Schaltvorgängen geschützt ist.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Kontrolleinrichtung für eine Batterie gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 8.

Bei bekannten derartigen Kontrolleinrichtungen, die z.B. den Ladezustand oder auch bestimmte Alterungserscheinungen der Batterie überwachen, sind die Messfühler zur Erfassung des der Batterie entnommenen Stromes meist nahe dem angeschlossenen Verbraucher oder im Verlauf des elektrischen Leiters zur Versorgung des Verbrauchers angeordnet.

Dabei ergibt sich jedoch der Nachteil, dass eine solche Anordnung einen erheblichen Platz beansprucht und ein nachträglicher Einbau meist nicht möglich ist.

Ziel der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und eine Kontrolleinrichtung der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der sich die erforderlichen Strom-Messfühler auch nachträglich leicht einbauen lassen und nur sehr wenig Platz beanspruchen.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Kontrolleinrichtung der eingangs erwähnten Art durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 8 erreicht.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist es möglich einen Messfühler zur Erfassung des von der Batterie entnommenen Laststromes oder auch Ladestromes sehr platzsparend unterzubringen, wobei auch die Möglichkeit eines nachträglichen Einbaues, z.B. im Zuge einer Nachrüstung, besteht. Dabei können beliebige Strom-Messfühler eingesetzt werden, z.B. Shunts oder auch Hallsensoren.

Durch die Merkmale des Anspruches 10 ergibt sich eine in konstruktiver Hinsicht sehr einfache Lösung. Dabei kann ein für den jeweiligen Batterietyp übliches Anschlussstück des für den Anschluss eines Verbrauchers vorgesehenen elektrischen Leiters verwendet werden, sodass sich durch den Einbau des Shunts praktisch keine Änderungen für den Anschluss der vorgesehenen Leitungen ergeben. Da solche Shunts, insbesondere bei kleineren Batterien, üblicherweise sehr klein gehalten werden können, ist ein Einbau solcher Messfühler auch in Fällen möglich, bei denen die Batterien in sehr engen Räumen angeordnet sind.

Eine weitere in konstruktiver Hinsicht sehr einfache Möglichkeit ergibt sich durch kennzeichnende Merkmale des Anspruches 11. Dabei besteht die Möglichkeit einen Hallsensor auf die Ausleitung der Batterie aufzuschieben, wobei auch die Möglichkeit besteht, auf die Ausleitung, die z.B. bolzenförmig ausgebildet sein kann, eine Verlängerung stirnseitig an die Ausleitung zu montieren und auf diese den Hallsensor aufzuschieben. Der Anschluss des Anschlussstückes des elektrischen Leiters kann dann an der Stirnseite dieser Verlängerung erfolgen.

Durch die Merkmale des Anspruches 12 ergibt sich der Vorteil, dass der Shunt sehr platzsparend an der Ausleitung einer Batterie angeordnet werden kann.

Durch die Merkmale des Anspruches 13 ist es auf einfache Weise auch möglich einen Hallsensor im Bereich der Ausleitung der Batterie anzuordnen, wobei auch die Möglichkeit einer einfachen Nachrüstung gegeben ist.

Ein weiteres Ziel der Erfindung ist es, eine Strom-Messfühleranordnung vorzuschlagen, die sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet.

Ausgehend von einer Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 14 werden erfindungsgemäß die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 14 vorgeschlagen.

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ergibt sich eine in konstruktiver Hinsicht sehr einfache Lösung, die sich auch für allfällige Nachrüstungen von Batterieanlagen eignet.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 ein Schaltbild der erfindungsgemäßen Einrichtung;

Fig. 2 ein Diagramm zur Erläuterung der Funktion der Einrichtung nach der Fig. 1;

Fig. 1a und Fig. 2a schematisch eine erste Anordnung eines Messfühlers;

Fig. 3 bis 19 schematisch weitere Anordnungen eines Messfühlers im Bereich einer Ausleitung einer Batterie und

Fig. 20 eine weitere Anordnung eines Messfühlers.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Einrichtung ist eine Starterbatterie SB über einen elektronischen Schalter V1, der mit dem Pluspol der Starterbatterie S B verbunden ist und beim dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen MOSFET-Transistor gebildet ist, mit einer Hilfsbatterie HB verbunden. Diese beiden Batterien SB und HB sind parallel geschaltet. Dabei ist der elektronische Schalter V1, der grundsätzlich durch einen beliebigen Bauteil gebildet sein kann, von einer durch einen Widerstand R1 und einer Schottkydiode D1 gebildeten Reihenschaltung überbrückt.

Diese Überbrückung ermöglicht es im Normalbetrieb neben der Starterbatterie SB auch die Hilfsbatterie HB von einer nicht dargestellten Lichtmaschine zu laden.

Der Steuereingang G des elektronischen Schalters V1 ist mit einem Oszillator OSC über eine Diode D2 verbunden, wobei der Diode D2 eine durch einen Widerstand R2 und einen zu diesem parallel geschalteten Kondensator C1 gebildete Glättungsschaltung nachgeschaltet ist. Dabei ist der Oszillator OSC an den Pluspol der Starterbatterie SB verbunden. In Verbindung mit der Diode D2 wirkt der Oszillator als DC/DC Wandler mit Potentialtrennung.

Dabei ist der Oszillator OSC durch einen mit drei Wicklungen n1, n2, n3 versehenen Übertrager Tr1, einen Schalter V2 und den Widerständen R3, R4, R5, R6 und den Kondensatoren C2, C3, C4 gebildet. Die Kondensatoren C3 und C4 sind in Reihe geschaltet, wobei an den Verbindungspunkt dieser Kondensatoren C3, C4 der Widerstand R3 angeschlossen ist, der weiters mit dem Emitter des Schalters V2 verbunden ist, an dessen Basis die Wicklung n1 angeschlossen ist. Diese ist weiters mit der Parallelschaltung des Widerstandes R4 mit dem Kondensator C4 und dem zu dieser in Reihe geschalteten Widerstand R5 verbunden. Der Emitter des Schalters V2 ist mit der Wicklung n2 und dem zu dieser parallel geschalteten Kondensator C2 verbunden. Die Wicklung n2 ist weiters mit dem Widerstand R6 und dem Kondensator C3 verbunden, wobei der Widerstand R6 mit einem

Referenzspannungsausgang +5V einer Referenzspannungsquelle IC3 verbunden ist und mit Ausgängen von Komparatoren K1, K2, K3 über Widerstände R14, R15, R16 in Verbindung steht. Die Komparatoren K1, K2, K3 sind in einer integrierten Schaltung IC1 zusammengefasst.

Die Ansteuerung des Oszillators OSC erfolgt über einen Steuerausgang P5 eines Mikroprozessors IC2, der mit einer Referenzspannungsquelle IC3 verbunden ist, an deren Nullpotential auch der Oszillator OSC mit seinem Verbindungspunkt der Kondensatoren C3, C4 und der Widerstände R3, R4 angeschlossen ist.

Diese Referenzspannungsquelle IC3 ist eingangsseitig mit der Hilfsbatterie HB verbunden, wobei ein Kondensator C5 zwischen einem Eingang +12V und Nullpotentialausgang 0V und ein Kondensator C6 zwischen dem Nullpotentialausgang 0V und dem Referenzspannungsausgang +5V geschaltet ist. Weiters ist eine Reihenschaltung eines Widerstandes R7 und eines Kondensators C7 zwischen dem Eingang +12V und dem Nullpotentialausgang 0V geschaltet. An dem Verbindungspunkt des Widerstandes R7 und des Kondensators C7 ist die Spannungsversorgung der integrierten Schaltung IC1 angeschlossen, die weiters mit dem Referenzspannungsausgang +5V verbunden ist. Die Spannungsversorgung der Komparatoren K1, K2, K3 ist lediglich bei dem Komparator K1 dargestellt.

Die Referenzeingänge der drei Komparatoren K1, K2, K3 sind mit dem Referenzspannungsausgang +5V verbunden. Die Ausgänge der Komparatoren K1, K2, K3 sind über Widerstände R11, bzw. R12, bzw. R13 auf deren nicht-invertierende Eingänge + rückgekoppelt.

Der nicht-invertierende Eingang + des Komparators K1 ist über einen Widerstand R8 mit dem Abgriff eines Spannungsteilers Tp1 und der nicht-invertierende Eingang des Komparators K2 ist über einen Widerstand R9 mit einem Abgriff eines Spannungsteilers Tp2 verbunden, wobei die beiden Spannungsteiler Tp1, Tp2 parallel zur Hilfsbatterie HB geschaltet sind.

Ein weiterer Spannungsteiler Tp3 ist mit dem Pluspol der Starterbatterie SB und dem Nullpotentialausgang 0V angeschlossen, der mit dem Minuspol der Starterbatterie SB und der Hilfsbatterie HB verbunden ist. Der nicht-invertierende Eingang + des dritten Komparators K3 ist über einen Widerstand R10 mit dem Abgriff dieses dritten Spannungsteilers Tp3 verbunden.

Die Spannungsteiler Tp1, Tp2, Tp3 dienen dabei als Spannungsfühler, deren Signale in den nachgeschalteten Komparatoren K1, K2, K3 nach vorbestimmten Kriterien untersucht werden.

Die Eingänge P1, P2, P3 des Mikroprozessors IC2 sind mit den Ausgängen der Komparatoren K1, bzw. K2, bzw. K3 verbunden. Dabei ist ein Ausgang P4 des Mikroprozessors IC2 mit einer Signaleinrichtung S verbunden und der zweite Ausgang P5 mit dem Widerstand R5 des Oszillators OSC.

Der Komparator K1 in Verbindung mit dem Spannungsteiler Tp1 überwacht die Ruhespannung der Hilfsbatterie HB und der Komparator K2 in Verbindung mit dem Spannungsteiler Tp2 eine vorgegebene Mindestspannung bei einer hohen Belastung der Hilfsbatterie HB, wie sie bei einer Zuschaltung derselben zur Starterbatterie SB im Zuge eines Startversuches gegeben ist. Der Komparator K3 in Verbindung mit dem Spannungsteiler Tp3 überwacht eine vorgegebene Mindestspannung der Starterbatterie bei einem Startversuch.

Falls die Hilfsbatterie HB, die im normalen Betrieb lediglich als Pufferbatterie wirkt und bei der Energieversorgung z.B. eines KFz nicht mitwirkt, unter einen vorgegebenen Spannungswert absinkt, so gibt der Komparator K1 ein Signal an den Mikroprozessor IC2 ab. Dieser aktiviert seinen Ausgang P4, wodurch die Signaleinrichtung S anspricht und anzeigt, dass die Hilfsbatterie HB nicht ausreichend geladen, oder nicht mehr ausreichend betriebssicher ist. Dabei kann die Signaleinrichtung kurzzeitig ein akustisches Signal abgeben und gleichzeitig eine optische Anzeige aktiviert werden, die vorzugsweise nur im Zuge einer Wartung oder Reparatur des Fahrzeugs rückgesetzt werden kann. Beispielsweise könnte die optische Anzeige eine von einem Relais gehaltene Klappe sein, die bei einem auch nur kurzzeitigem Ansprechen des Relais ihre Lage ändert und in dieser bis zu einer manuellen Rücksetzung verbleibt.

Wird bei einem Startversuch (Zeitpunkt T1 in Fig. 2) aufgrund eines Absinkens der Spannung der Starterbatterie SB unter einem bestimmten Wert, z.B. 8V, der nach den Kenndaten der Starterbatterie SB festgelegt wird, ein entsprechendes Signal am Ausgang des Komparators K3 abgegeben und an den Eingang P3 des Mikroprozessors IC2 (Zeitpunkt T2 in Fig. 2) gelegt, so gibt dieser an seinem Ausgang P5 nach Ablauf einer vorgegebenen Zeitspanne, z.B. 1sec, eine Gleichspannung ab (Zeitpunkt T3 in Fig. 2), wodurch der Oszillator OSC startet und aufgrund seiner frequenzbestimmenden Glieder mit seiner Resonanzfrequenz, z.B. 30kHz, zu schwingen beginnt. Dadurch liefert die Wicklung n3 eine entsprechende Wechselspannung, die über die Diode D2 gleichgerichtet und von der

Glättungsschaltung R2, C1 geglättet wird. Diese gleichgerichtete Spannung, die an dem Steuereingang G des elektronischen Schalters V1 liegt, bewirkt ein Durchschalten desselben zwischen seinen Elektroden S und D. Damit ist die Hilfsbatterie HB mit der Starterbatterie SB verbunden und stützt diese.

Gleichzeitig gibt der Mikroprozessor IC2 ein Signal an seinem Ausgang P4 ab und aktiviert die Signaleinrichtung S. Je nach Auslegung der Signaleinrichtung kann diese separate Anzeigen für die Starterbatterie und die Hilfsbatterie oder eine gemeinsame Anzeige für die Batterien aufweisen. In ersterem Falle können an dem Ausgang P4 für die Starter- und die Hilfsbatterie unterschiedliche Signalzüge abgegeben werden, wobei die entsprechenden Signaleinrichtungen selektiv auf diese Signalzüge ansprechen.

Durch die aufgrund der Zuschaltung der Hilfsbatterie höhere Spannung wird in der Regel der Startversuch erfolgreich sein. Ist dies innerhalb einer bestimmten Zeit, z.B. 5sec, die entsprechend den Daten der Batterien und des Fahrzeugs gewählt ist, nicht der Fall, so wird die Ansteuerung des Oszillators OSC abgebrochen und der elektronische Schalter V1 unterbricht die Verbindung zwischen der Starter- und der Hilfsbatterie SB, HB. Gleichzeitig wird die Signaleinrichtung S vom Ausgang P4 des Mikroprozessors IC2 entsprechend angesteuert und dieser Umstand angezeigt.

Nach dem erfolgreichen Starten werden die Batterien SB, HB von der Lichtmaschine (nicht dargestellt) wieder aufgeladen (Fig. 2).

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 1a und 2a weist eine Batterie 1 eine abgewinkelte Ausleitung 2 auf. An dieser Ausleitung 2 liegt ein zwischen zwei Anschlussstücken 3, 4 gehaltener plättchenförmiger Shunt 5 an. Befestigt ist dieser Shunt 5 mit einer Schraube 6 und einer Mutter 7. Dabei durchsetzt die Schraube Bohrungen der Ausleitung 2, der Anschlussstücke 3, 4 und des Shunts 5, wobei die Schraube durch eine Hülse 8 aus elektrisch isolierendem Material gegen diese elektrisch leitenden Teile isoliert ist. Auch die Mutter 7 ist durch eine elektrisch isolierende Unterlagsscheibe 9 gegen das Anschlussstück 4 isoliert. Dadurch ist sichergestellt, dass kein elektrischer Nebenschluss zum Shunt 5 besteht.

Das Anschlussstück 4 weist dabei in dessen freien Endbereich einen Anschluss 4' auf, der die gleiche Form aufweist, wie der am freien Endbereich der Ausleitung 2 angeformte Anschluss, sodass der gleiche Steckkontakt 10, der an einem elektrischen Leiter 11 zum

Anschluss eines Verbrauchers oder eines Ladegerätes angebracht ist, sowohl zum Anschluss an dem Anschlussstück 4, als auch an der Ausleitung 2 verwendet werden könnte.

An den Anschlussstücken 3 und 4 sind Signalleitungen 12 angeschlossen, die zu einer nicht dargestellten Auswerteschaltung führen.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 3 ist ein Hallsensor 13 auf eine Ausleitung 2 einer Batterie 1 aufgeschoben, der über nicht dargestellte Signalleitungen mit einer Auswerteschaltung verbunden ist.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 4 ist an einer Ausleitung 2 ein Anschlussstück 14 mittels Schraube 6 und Mutter 7 elektrisch leitend angeschlossen. Dabei ist auf dem Anschlussstück 14 ein Hallsensor 13 aufgeschoben. Der Anschluss eines zu einem Verbraucher führenden elektrischen Leiters erfolgt im Bereich des freien Endes des Anschlussstückes 14.

Die Ausführungsform nach den Fig. 5 und 6 entspricht im wesentlichen jener nach den Fig. 1 und 2. Allerdings sind die Anschlussstücke 3, 4 bei dieser Ausführungsform abgewinkelt und statt eines Steckkontaktes 10 ist ein Kabelschuh 10' für den angeschlossenen elektrischen Leiter 11 vorgesehen, welcher mit einer Schraube 30 und einer Mutter 31 befestigt ist, die einen Anschluss für den elektrischen Leiter 11 darstellen. Weiters sind auch die Signalleitungen 12 mit Kabelschuhen 13 an den Anschlussstücken 3, 4 angeschlossen, die mit Schrauben und Muttern befestigt sind.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 7 und 8, weist die Batterie 1 im wesentlichen kegelförmig gestaltete Ausleitungen 2 auf. Auf eine solche Ausleitung 2 ist ein Hallsensor 13 aufgeschoben. Dabei ist auf der kegelförmigen Ausleitung 2 ein Anschlussstück 14 aufgesetzt, das oberhalb des Hallsensors 13 liegt. Dabei ist das Anschlussstück 14 durch Klemmung an der Ausleitung 2 gehalten. Dazu ist eine Aufnahme 15 vorgesehen, zu der ein randoffener Schlitz 16 führt, der mit einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 verengt werden kann.

Das Anschlussstück 14 trägt auch eine Auswerteeinrichtung 17, die mit dem Hallsensor 13 verbunden ist und von der eine Steuerleitung 18 wegführt, die mit einem Stecker 19 versehen ist.

Für einen Anschluss eines zu einem Verbraucher oder einem Ladegerät führenden elektrischen Leiter 11 ist bei dieser Ausführungsform ein Klemmbügel 22 auf dem Anschlussstück 14 vorgesehen, der mit Schrauben befestigt ist, vorgesehen.

Die Ausführungsform nach der Fig. 9 unterscheidet sich von jener nach den Fig. 7 und 8 nur dadurch, dass der Hallsensor 13 nicht in die Auswerteeinrichtung integriert ist sondern getrennt von dieser auf die Ausleitung 2 aufgeschoben ist und unter der Auswerteeinrichtung 17 angeordnet ist. Dabei liegt der Hallsensor 13 in einer Vertiefung eines Gehäuses der Batterie 1.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 10 und 11 ist ein mit einem Schlitz 16 versehenes Anschlussstück 14 vorgesehen, das mit einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 auf der Ausleitung 2 festgeklemmt werden kann. Dabei ist an diesem Anschlussstück 14 eine Auswerteeinrichtung 17 gehalten. Ein als Hallsensor 13 ausgebildeter Strommessfühler ist auf dem Anschlussstück 14 angeordnet, das weiters mit einem als Klemmbügel 22 ausgebildeten Anschluss für einen elektrischen Leiter 11 für einen Anschluss eines Verbrauchers und bzw. oder eines Ladegerätes versehen ist. Dabei ist der Klemmbügel 22 an einem Steg 40 gehalten, auf dem der Hallsensor 13 sitzt. Dieser Steg 40 ist in den übrigen Teil des Anschlussstückes 14 eingesetzt, vorzugsweise eingepresst oder eingeschrumpft. Es ist aber auch möglich den Steg 40 einzuschrauben.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 12 ist an einer mit einer Gewindebohrung 25 versehenen Ausleitung 2 eine Verlängerung 23 mittels einer Schraube 24 befestigt. Dabei ist ein Hallsensor 13 auf diese Verlängerung 23 aufgeschoben und die Schraube 24 dient gleichzeitig für den Anschluss eines Kabelschuhs 10' eines elektrischen Leiters 11. Der Hallsensor 13 ist mit einer nicht dargestellten Auswerteeinrichtung verbunden.

Falls erforderlich kann sich der Hallsensor auch über einen Teil der Ausleitung 2 erstrecken.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 13 ist ein Anschlussstück 14 mit einer Aufnahme 15 für eine im wesentlichen zylindrische oder kegelige Ausleitung 2 und einen an diese anschließenden randoffenen Schlitz 16 vorgesehen, der mittels einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 verengbar ist. Dieses Anschlussstück 14 weist einen Klemmbügel 22 für den Anschluss eines elektrischen Leiters 11 auf, wobei zwischen Ausleitung 2 und Klemmbügel 22 ein Hallsensor 13 angeordnet ist, der auf einem Steg 40 des Klemmbügels 22 sitzt. Dieser Steg 40 ist in dem übrigen Teil des Anschlussstückes 14 gehalten.

Weiters ist an dem Anschlussstück 14 eine Auswerteeinrichtung 17 gehalten, die über eine Steuerleitung 18, die mit einem Stecker 19 versehen ist, mit einer Anzeige- oder Signaleinrichtung verbunden ist.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 14 und 15 ist ein Anschlussstück 14 vorgesehen, das auf einer zylindrischen oder kegeligen Ausleitung 2 aufgeklemmt ist. Dabei weist das Anschlussstück 14 eine Aufnahme 15 für die Ausleitung 2 und einen an diese anschließenden randoffenen Schlitz auf, der mittels einer Schraube 20 verengbar ist. An diesem Anschlussstück ist ein Anschlussbock 33 befestigt, der mittels einer elektrisch isolierenden Zwischenlage 34 gegen das Anschlussstück 14 isoliert gehalten ist. Dabei erfolgt die Befestigung des Anschlussbockes 33 mit Schrauben 35, die in elektrisch isolierenden Hülsen 36, die den Anschlussbock 33 durchsetzen, geführt sind, wobei die Hülsen 36 Flansche 37 aufweisen, wodurch diese, bzw. deren Köpfe, gegen den Anschlussbock elektrisch isoliert gehalten sind.

Der Anschlussbock 33 ist über einen Shunt 5 elektrisch mit dem Anschlussstück 14 verbunden, der an diesen beiden Teilen angelötet ist. Die Verbindung des Shunts 5 mit den angrenzenden Teilen kann aber auch durch Verschweißen oder mittels Schraub- oder Nietverbindungen od. dgl. erfolgen.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 16 und 17 ist ein Anschlussstück 14 mit einer Aufnahme 15 für eine im wesentlichen zylindrische oder kegelige Ausleitung 2 und einen an diese anschließenden randoffenen Schlitz 16 vorgesehen, der mittels einer Klemmschraube 20 und Mutter 21 verengbar ist. Dieses Anschlussstück 14 weist einen Klemmbügel 22 auf, der über einen aus zwei Stegen gebildeten Shunt 5 mit dem übrigen Teil des Anschlussstückes 14 verbunden. Das Anschlussstück 14 und der Shunt 5 kann mit einer Halterung für den Klemmbügel 22 auch einstückig ausgebildet sein, wobei der Shunt 5 z.B. durch Fräsen herausgearbeitet werden kann. Es ist aber auch möglich das Anschlussstück 14 samt Shunt 5 und Aufnahme für den Klemmbügel 22 in einem Stück zu gießen.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 18 weist das Anschlussstück 14, das mit einer Aufnahme 15 für eine Ausleitung 2 und einen an diesen anschließenden randoffenen Schlitz 16 versehen ist, einen Ansatz 41 auf. Auf diesem Ansatz 41 ist ein Hallsensor 13 angeordnet und an der Stirnseite des Ansatzes 41 ist ein Klemmbügel 22 lösbar mittels einer Schraube 42 befestigt.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 19, die für eine übliche Monozelle vorgesehen ist, ist ein Shunt 5 zwischen zwei Anschlussstücken 3, 4 gehalten. Dabei sind die Anschlussstücke 3, 4 und der Shunt 5 von einer Kontaktkappe 43 auf der Stirnseite der Ausleitung 2 der Batterie 1 gehalten. Die Signalleitungen 12 durchsetzen dabei die Kontaktkappe 43.

Die Fig. 20 zeigt eine Lösung, bei der ein Shunt 5 in einem Leiterstück oder Kabel 44 angeordnet ist. Dabei ist die Seele 45 des Kabels 44 unterbrochen und die beiden Teile sind voneinander isoliert, jedoch über den Shunt 5 miteinander verbunden. Die an den Shunt 5 angeschlossenen Signalleitungen 12 sind mit einer Auswerteeinrichtung 17 verbunden, die in der Ummantelung 46 des Kabels 44 angeordnet ist. An die Auswerteeinrichtung 17 ist eine Steuerleitung 18 mittels eines Steckers 19 angeschlossen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schaltanordnung für Reservespeicher, insbesondere eine Hilfsbatterie (HB) für eine Batterie, insbesondere eine Starterbatterie (SB) für ein KFz, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Batterien (SB, HB) über einen steuerbaren, im Normalbetrieb offenen Schalter (V1) miteinander verbindbar sind, wobei mindestens ein die Spannung der Starterbatterie (SB) überwachender Fühler (Tp3) und eine dessen Signale auswertende Schaltung, z.B. ein Komparator (K3), vorgesehen sind, deren Ausgang mit einem Steuereingang (G) des steuerbaren Schalters (V1) in Verbindung steht.
2. Schaltanordnung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Komparator (K3) mit einem Mikroprozessor (IC2) verbunden ist, dessen Ausgang (P5) den steuerbaren Schalter (V1) steuert, wobei ein zweiter Ausgang (P4) eine Signaleinrichtung (S) steuert.
3. Schaltanordnung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass mindestens ein weiterer Spannungsfühler (Tp2) vorgesehen ist, der die Spannung der Hilfsbatterie (HB) erfasst und dem eine dessen Signale auswertende Schaltung, z.B. ein Komparator (K2) nachgeschaltet ist, der mit der Signaleinrichtung (S) in Verbindung steht, vorzugsweise über den Mikroprozessor (IC2).
4. Schaltanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein weiterer Spannungsfühler (Tp1) vorgesehen ist, der die Spannung der Hilfsbatterie (HB) erfasst und dem eine weitere dessen Signale im Hinblick auf die Ruhespannung der Hilfsbatterie (HB) auswertende Schaltung (K3) nachgeschaltet ist, der mit der Signaleinrichtung (S) in Verbindung steht, vorzugsweise über den Mikroprozessor (IC2).
5. Schaltanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mikroprozessor (IC2) den steuerbaren Schalter (V1) nach Einlangen eines einem Unterschreiten einer vorgegebenen Spannung der Starterbatterie (SB) entsprechenden

Signals des die Starterbatterie (SB) überwachenden Spannungsfühlers (Tp3) den steuerbaren Schalters (V1) nach einer einstellbaren Verzögerungszeit ansteuert.

6. Schaltanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mikroprozessor (IC2) die Ansteuerung des steuerbaren Schalters (V1) nach einer bestimmten Zeit unterbricht.
7. Schaltanordnung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Steuereingang (G) des steuerbaren Schalters (V1) ein DC/DC Wandler (OSC, D2) mit Potentialtrennung vorgeschaltet ist.
8. Kontrolleinrichtung für eine Batterie mit Ausleitungen (2) und Anschlüssen (4', 22, 30, 31, 33) für elektrische Leiter (11), wobei die Kontrolleinrichtung mindestens einen Messfühler zur Erfassung des Batteriestromes umfasst, der über Signalleitungen mit einer Auswerteeinrichtung (17) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Messfühler (5, 13) unmittelbar im Bereich einer Ausleitung (2) angeordnet und ein zugehöriger Anschluss (4', 22, 30, 31) für einen elektrischen Leiter (11) diesem Messfühler (5, 13) nachgeordnet ist.
9. Kontrolleinrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Messfühler durch einen Shunt (5) gebildet ist.
10. Kontrolleinrichtung gemäß Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer Batterie (1) mit einer Ausleitung (2) zur Aufnahme eines Kontaktstückes, z.B. eines Steckkontaktes (10), der Shunt (5) zwischen der Ausleitung (2) und einem weiteren Anschlussstück (4) zur Aufnahme des Kontaktstückes des elektrischen Leiters (11) angeordnet ist und diese Teile unter Pressung gehalten sind, vorzugsweise mittels einer in einer diese Teile durchsetzenden Hülse (4) aus einem elektrisch isolierenden Material geführten und gegen mindestens einen der außen liegenden Teile (3, 4) elektrisch isoliert gehaltenen Schraube (6).
11. Kontrolleinrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Ausleitung (2) der Batterie (1) ein Hallsensor (13) angeordnet ist.

12. Kontrolleinrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Ausleitung (2) ein Anschlussstück (14) gehalten ist, das mit einem Anschlussbock (33) für einen elektrischen Leiter (11) versehen ist, der auf dem Anschlussstück (14) elektrisch isoliert befestigt und mit diesem elektrisch über einen Shunt (5) verbunden ist.
13. Kontrolleinrichtung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Ausleitung (2) ein Anschlussstück (14) gehalten ist, an dem zwischen einer Aufnahme für die Ausleitung (2) der Batterie (1) und dem Anschluss für den elektrischen Leiter (11) ein Hallsensor (13) gehalten ist.
14. Strom-Messfühleranordnung mit einer Auswerteeinrichtung (17), die über Signalleitungen (12) mit einem Strom-Messfühler (5) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Messfühler (5) in einem Kabelstück (44) angeordnet ist und die Messwerteeinrichtung (17) in der Ummantelung (46) des Kabelstückes (44) angeordnet ist.
15. Strom-Messfühleranordnung gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strom-Messfühler als Shunt (5) ausgebildet ist, der eine Unterbrechung einer Seele (45) des Kabelstückes (44) überbrückt.

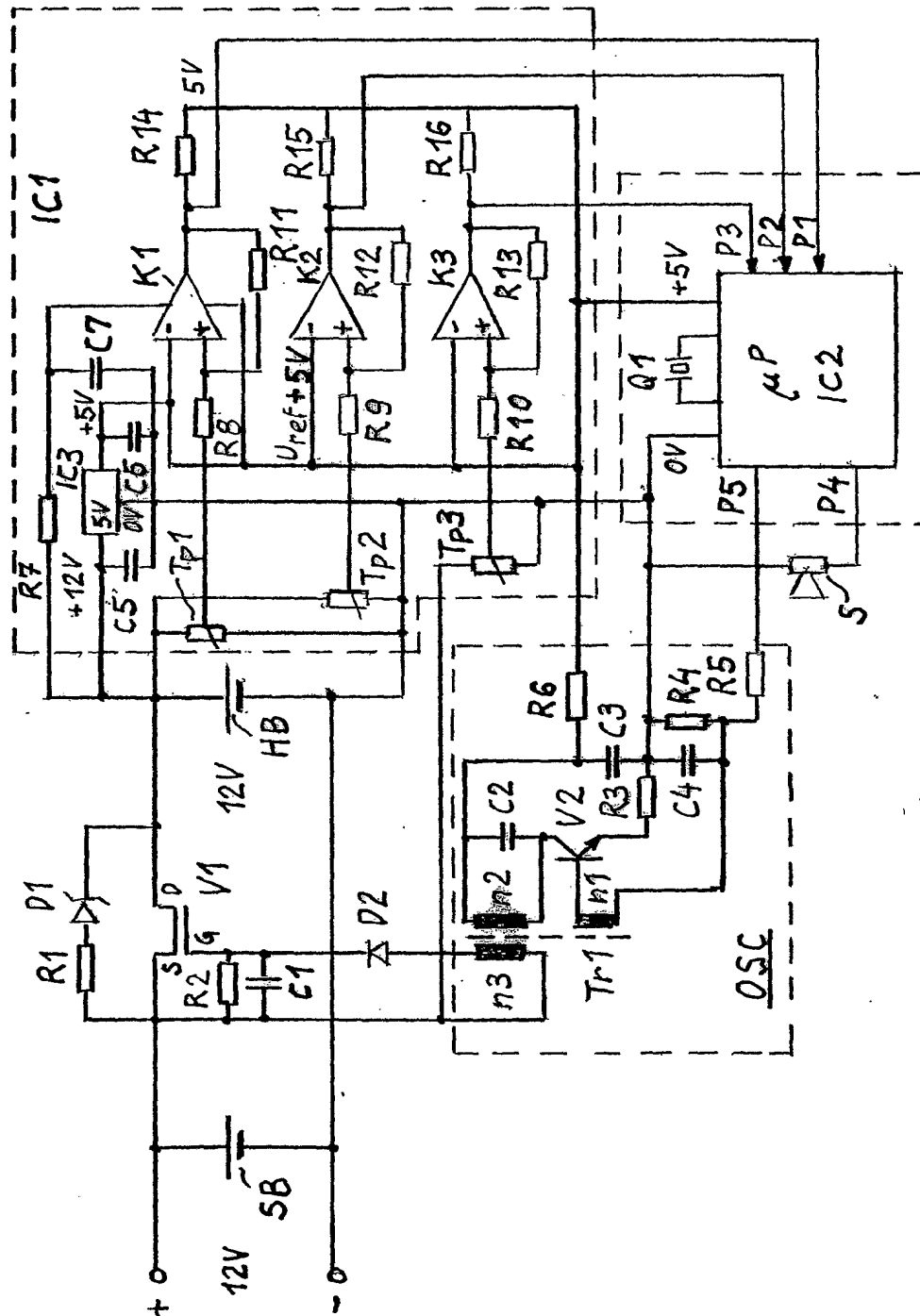
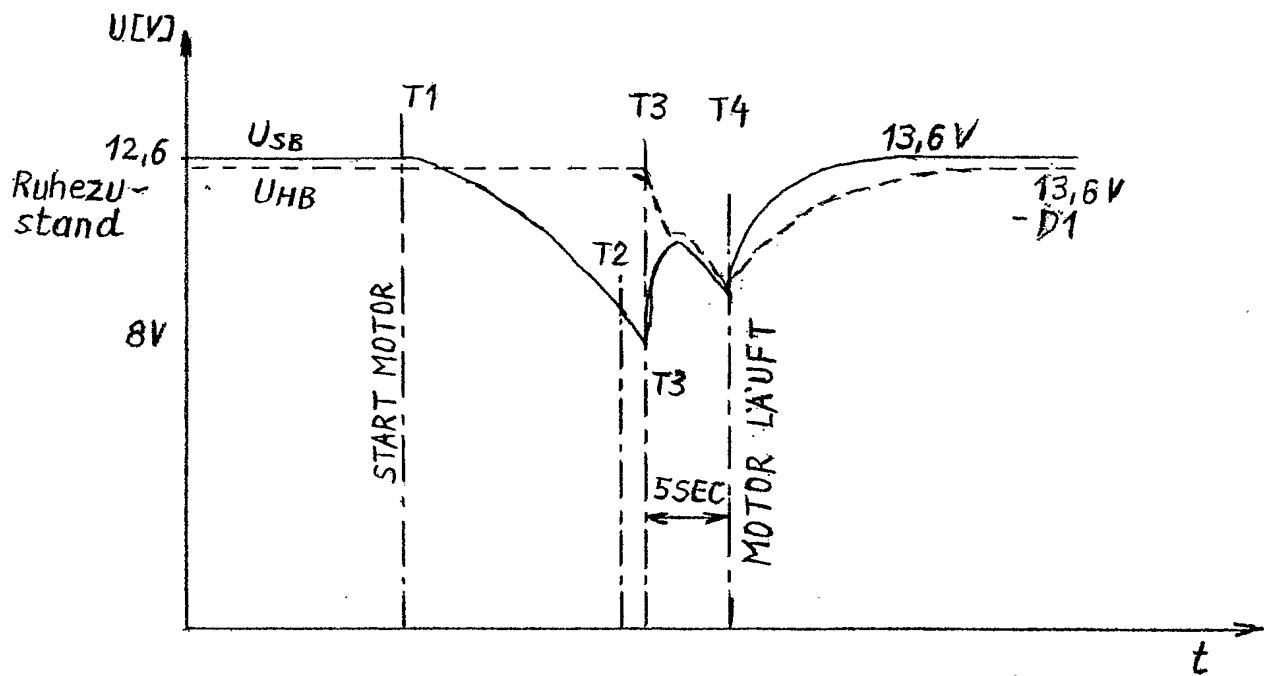
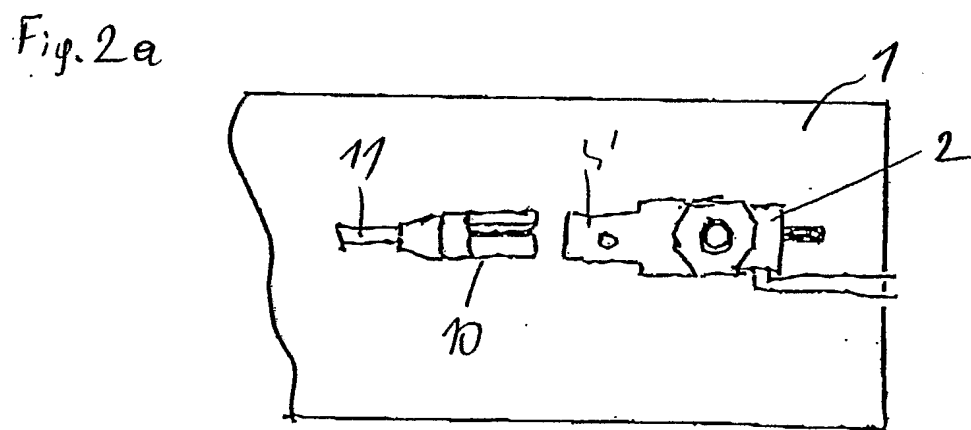
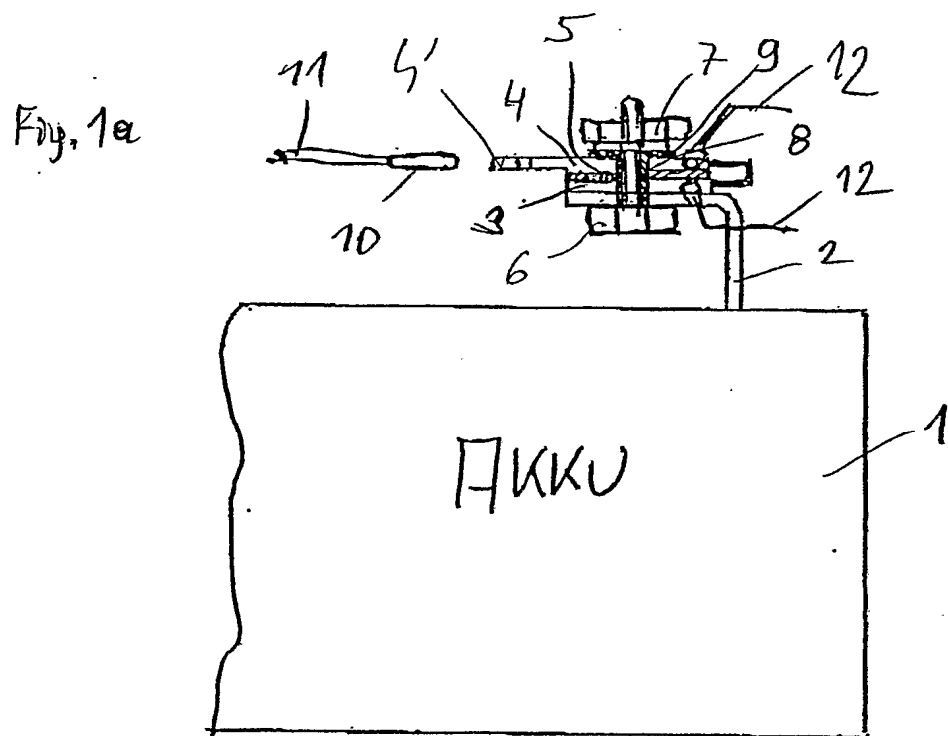
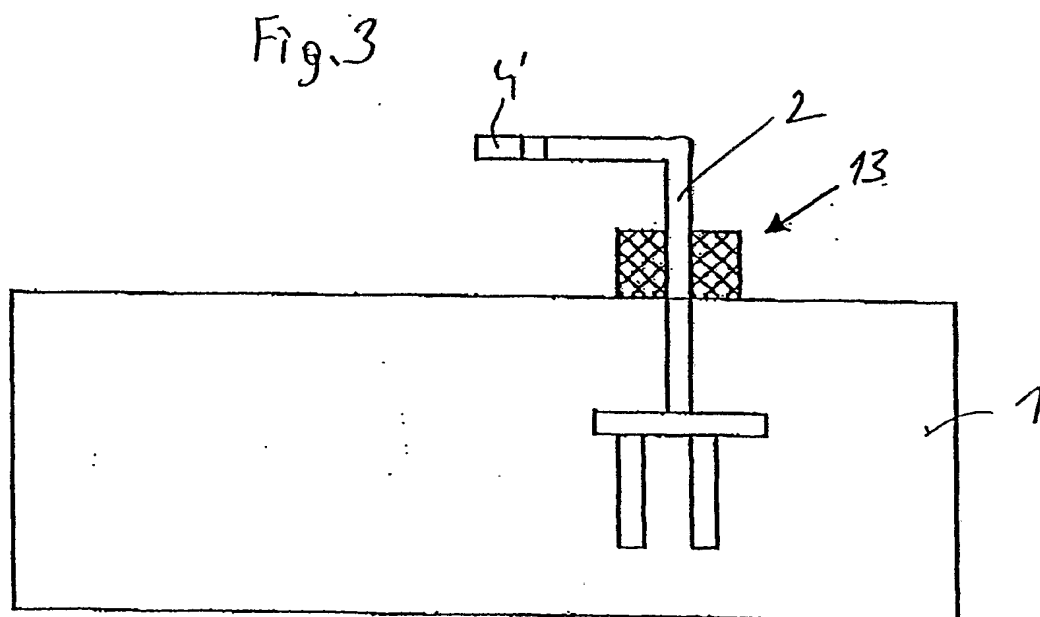
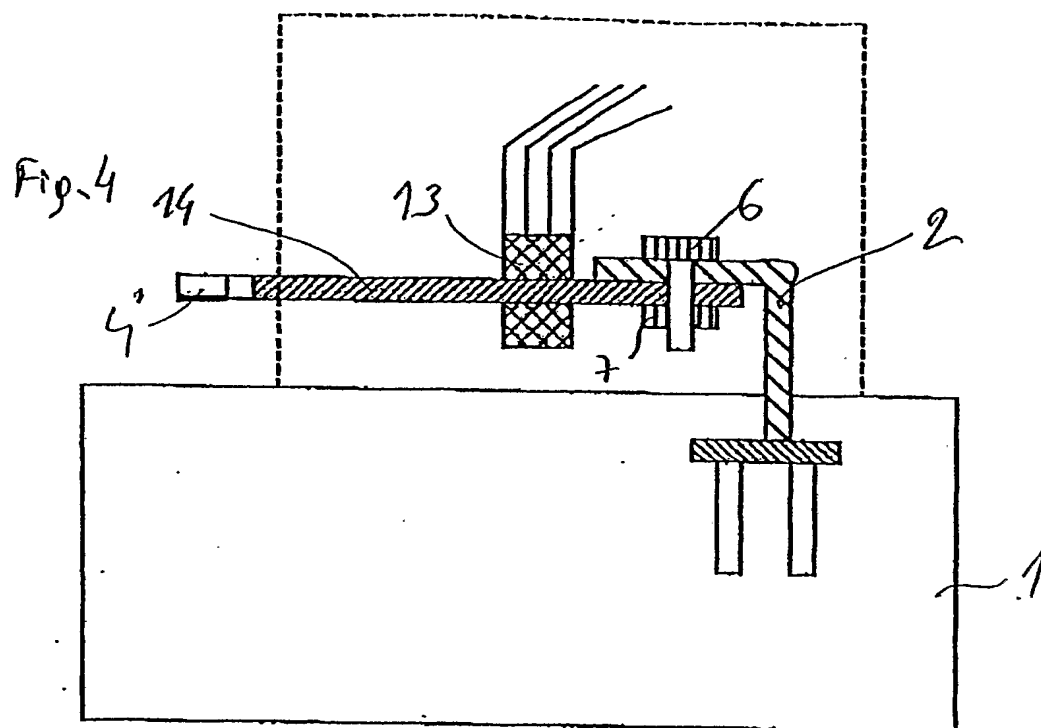


Fig. 1

Fig. 2







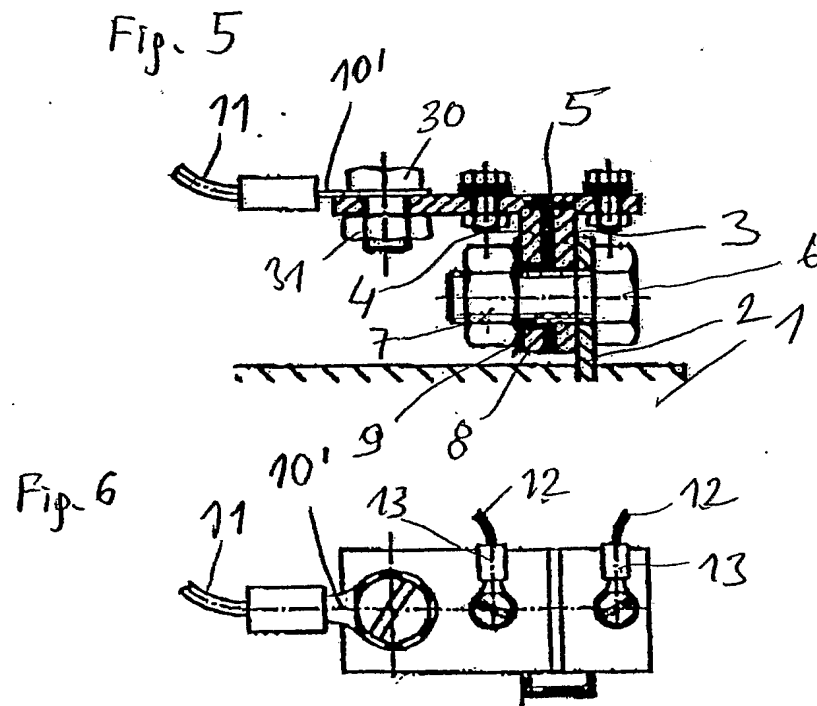


Fig. 7

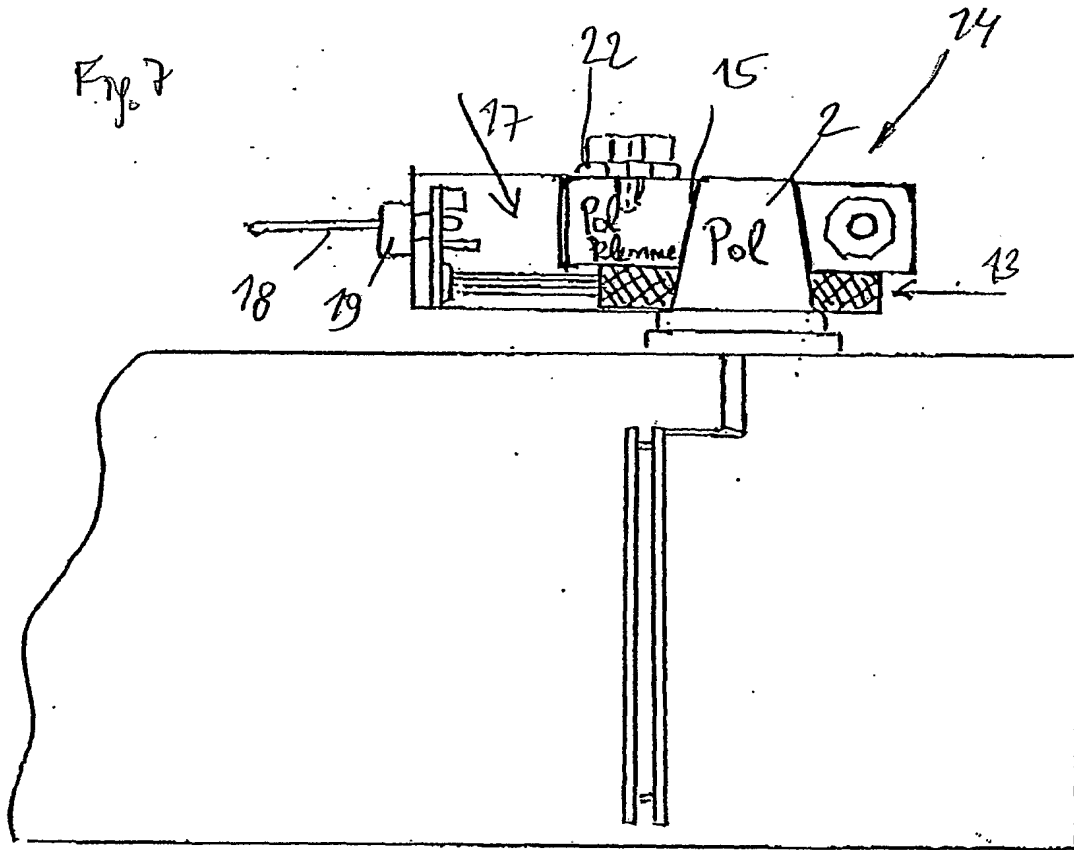


Fig. 8

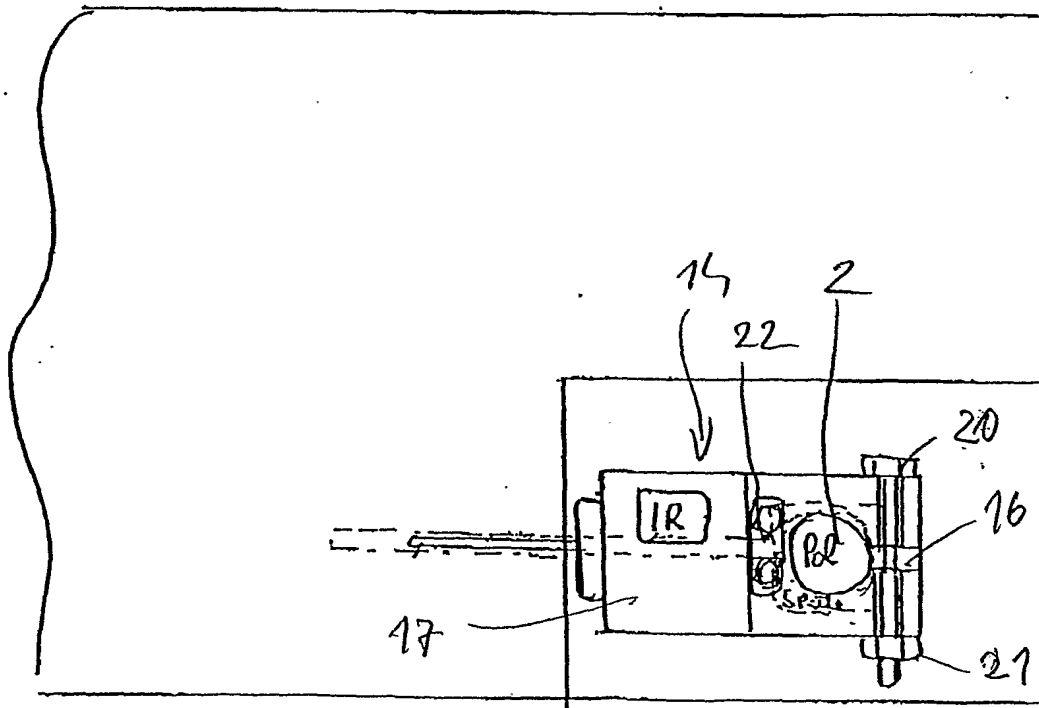
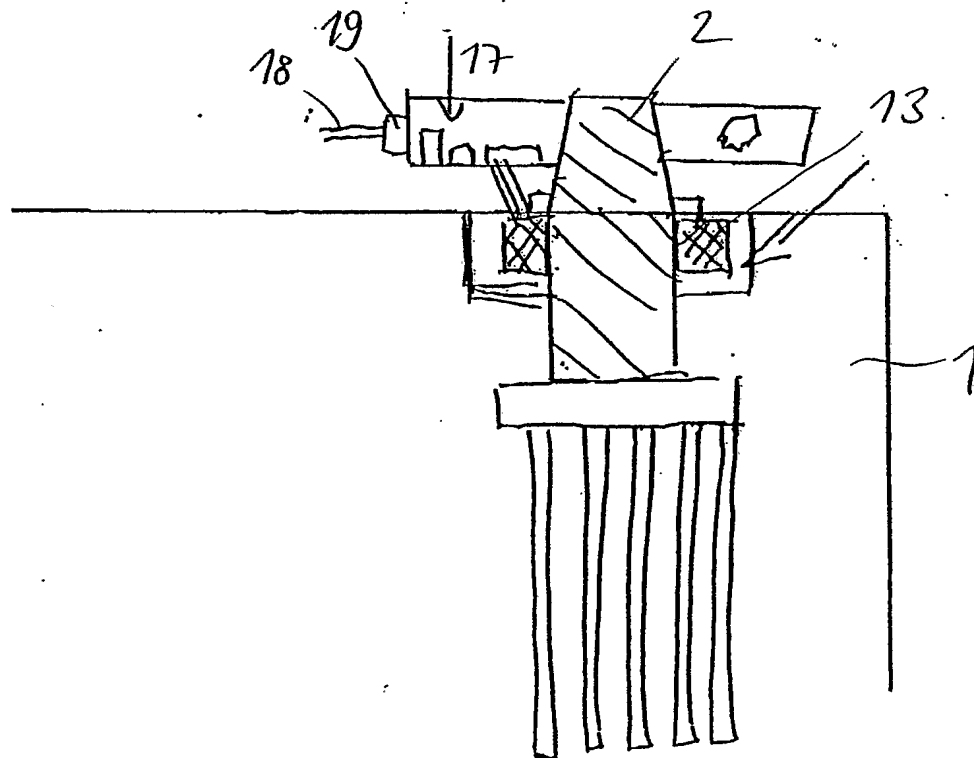
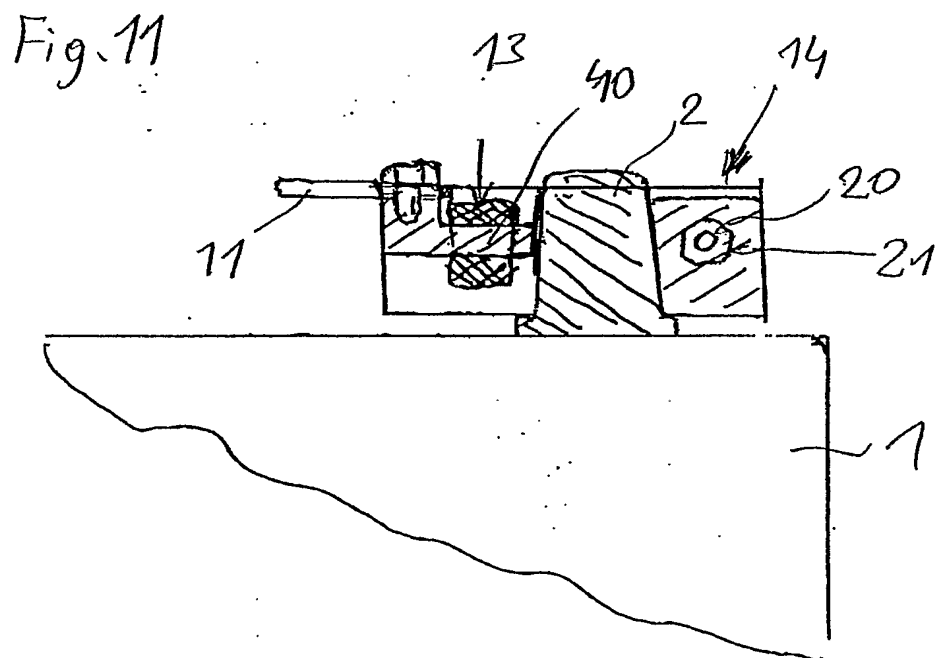
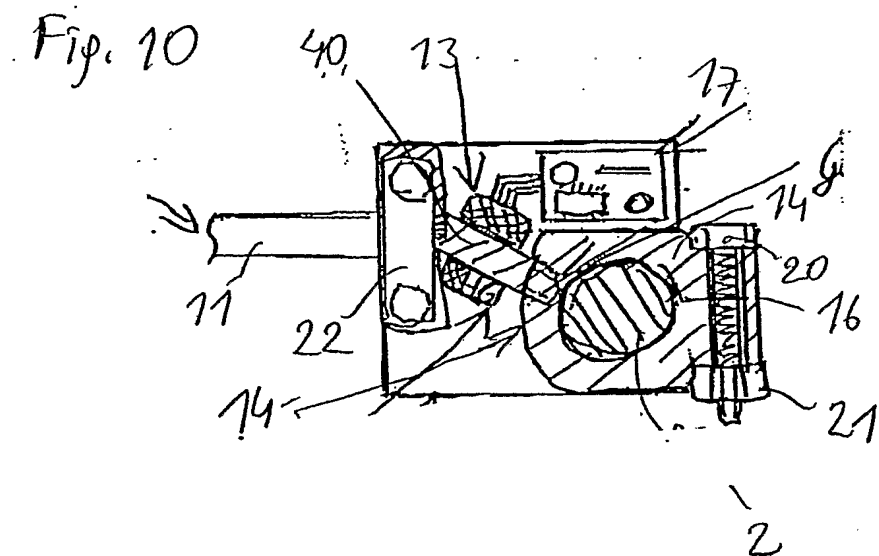
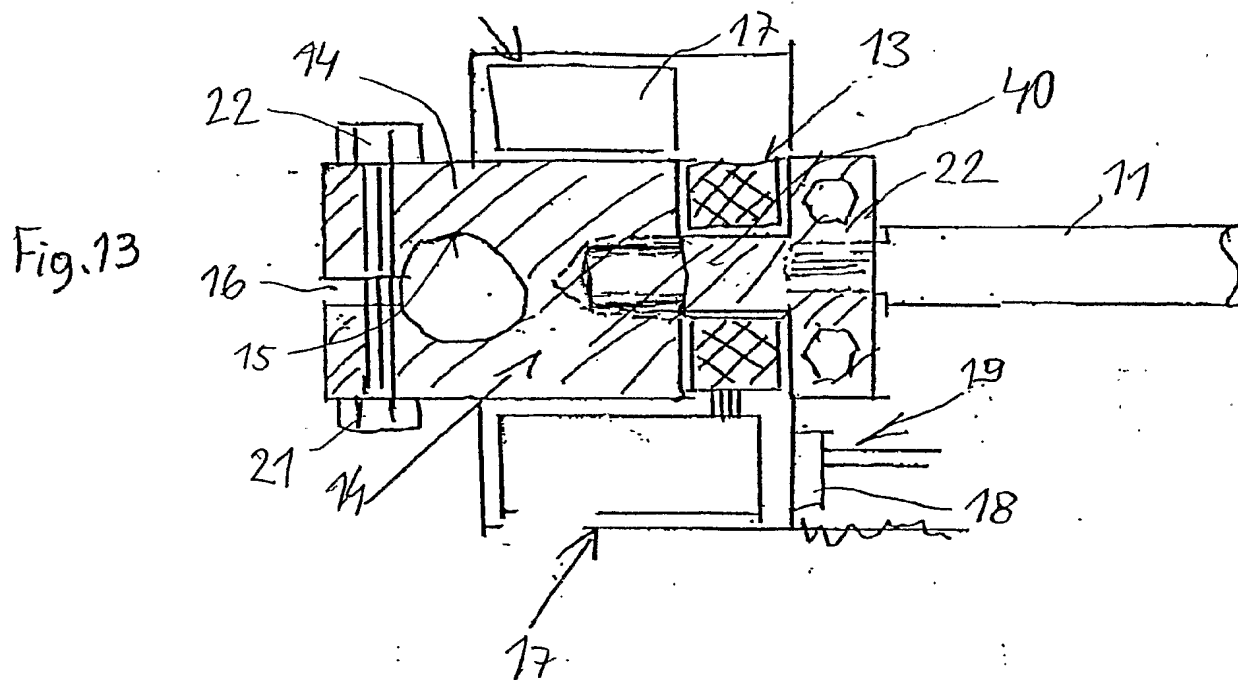
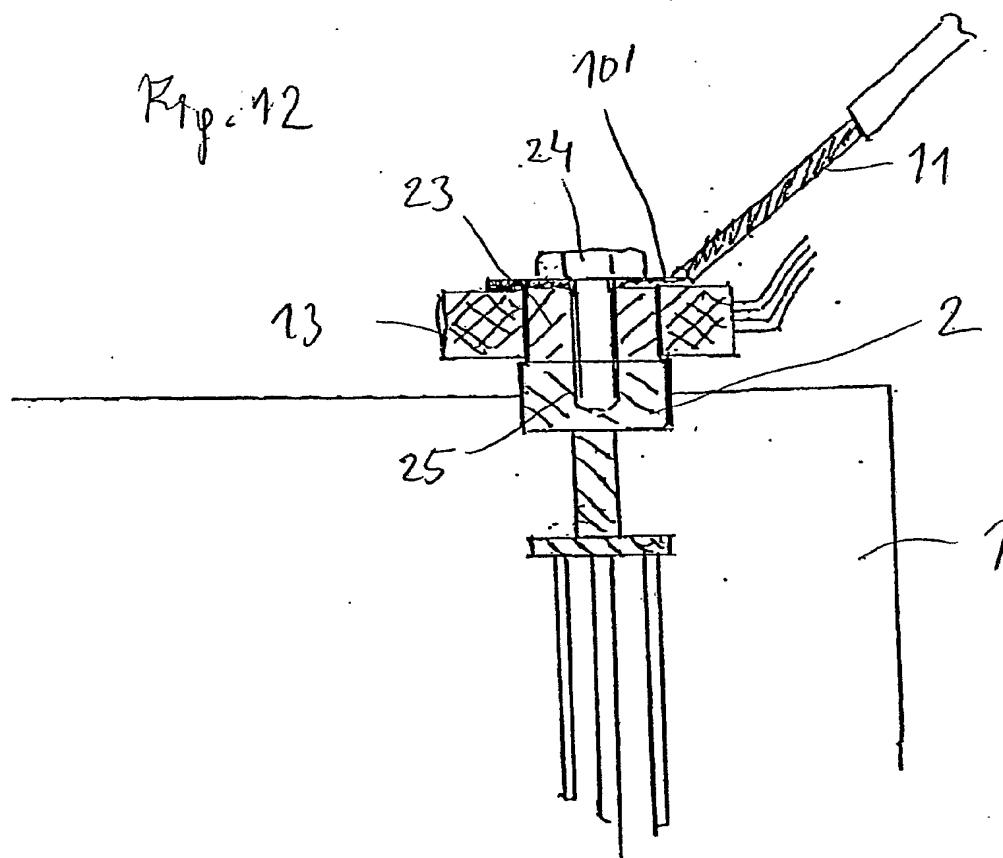
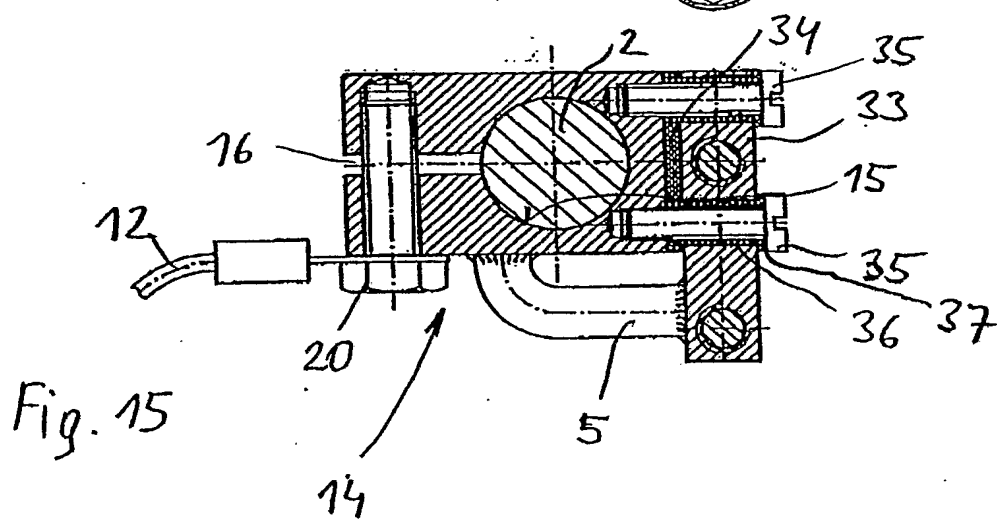
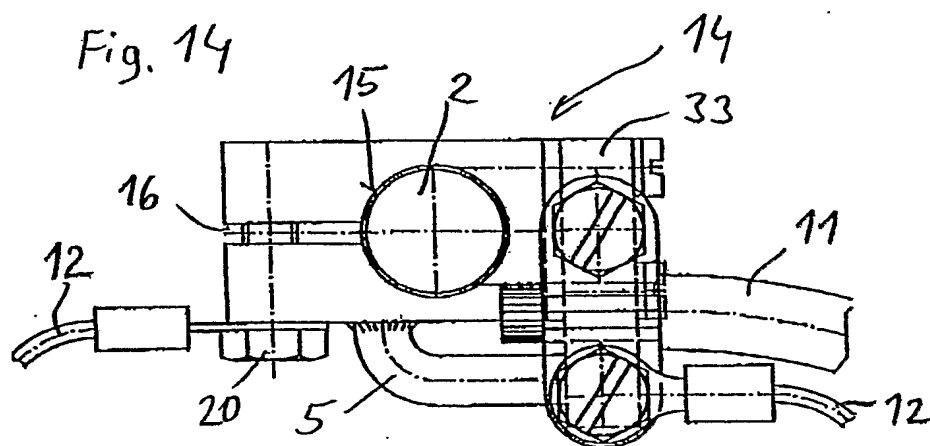


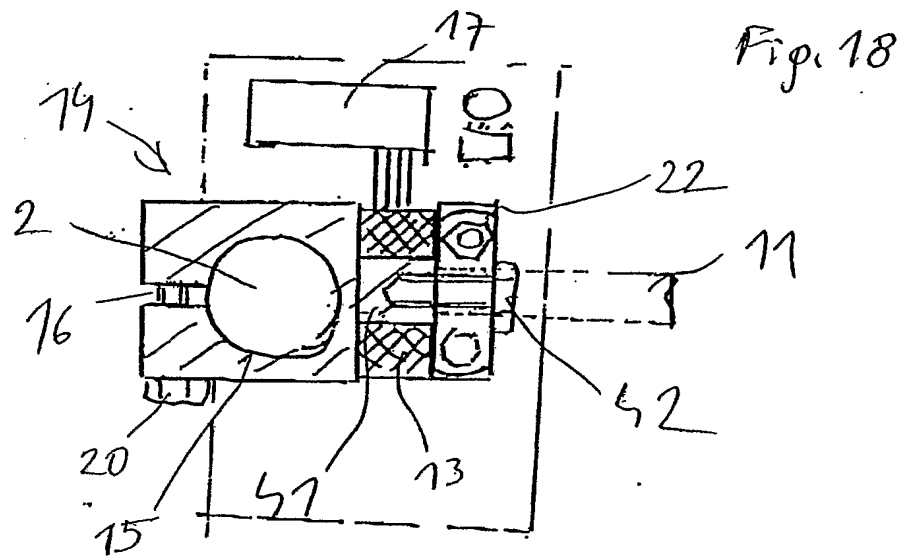
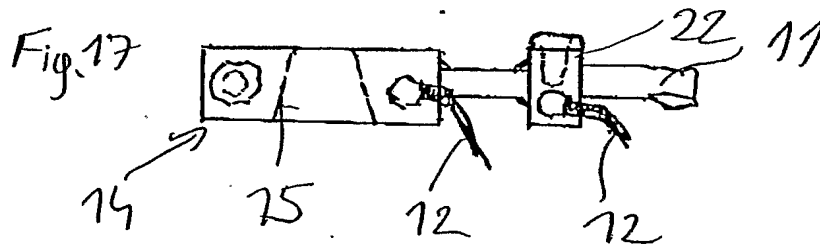
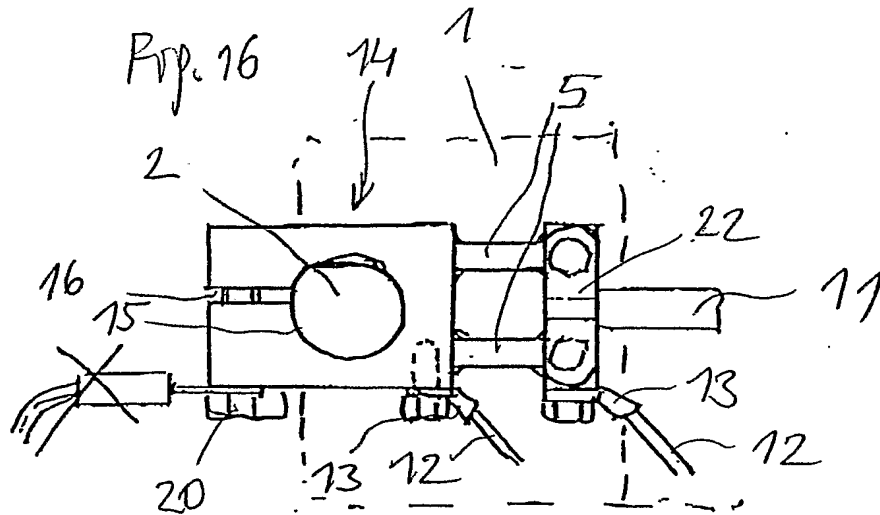
Fig. 9











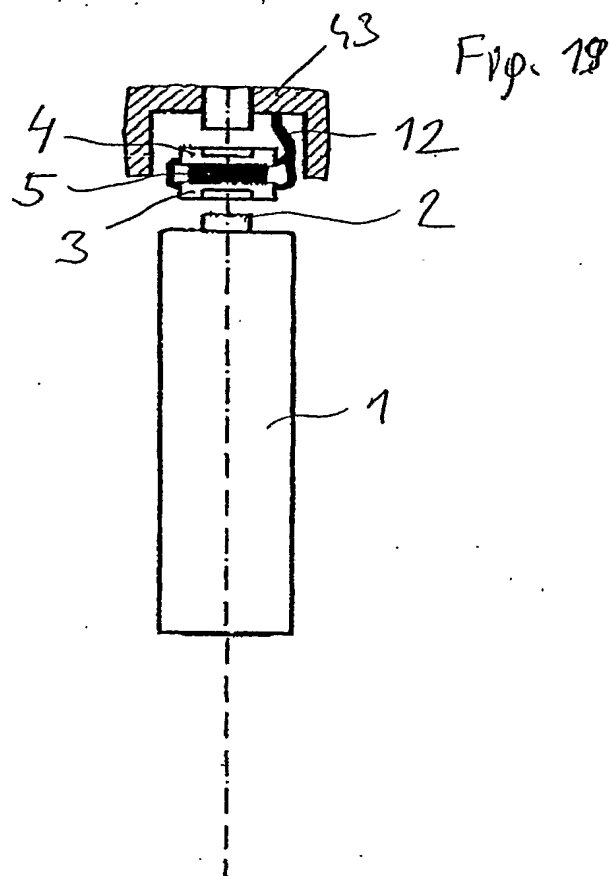


Fig. 20

